

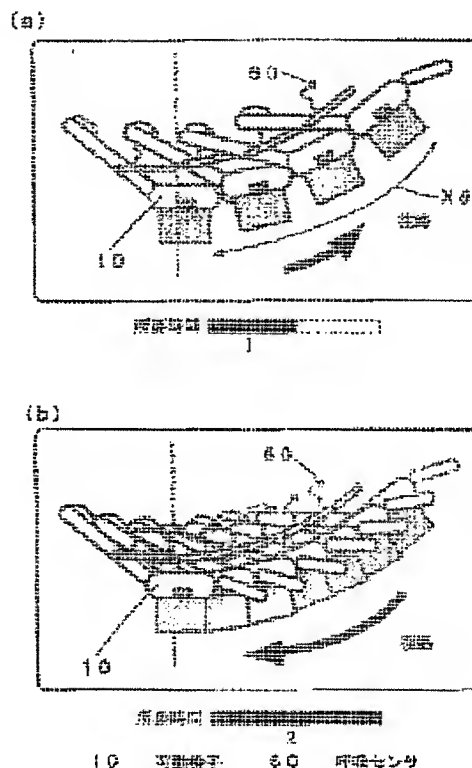
ref. 2

**RELAX INDUCING APPARATUS****Publication number:** JP2001190677 (A)**Publication date:** 2001-07-17**Inventor(s):** TAKAHASHI TATSUYA; KITADO MASAKO; ARAKI KAZUNORI**Applicant(s):** MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**Classification:****- international:** A61M21/02; A61M21/00; (IPC1-7): A61M21/02**- European:****Application number:** JP20000007110 20000114**Priority number(s):** JP20000007110 20000114**Also published as:**

JP3911944 (B2)

**Abstract of JP 2001190677 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a relax inducing apparatus capable of smoothly inducing a user to a relax state by controlling a reciprocating oscillatory motion given to the user based on user's respiratory information. **SOLUTION:** The relax inducing apparatus comprises a base, a human body support means movably coupled to the base, an exciting means for giving the reciprocating oscillatory motion to the support means, a respiration sensor for detecting the user's respiratory information held by the support means, and a control means for controlling the motion based on the user's respiration period obtained from the output of the sensor. The apparatus particularly preferably comprises a feedback means for finely regulating the motion based on the user's respiration information detected real time by the sensor during the motion.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A relaxed guide which is provided with the following and characterized by said control means controlling an excitation means to provide substantially with both-way rocking movement of an equal cycle a standard breathing cycle in a user's resting period held by a human body support means.

A pedestal.

A human body support means connected movable to a pedestal.

An excitation means for giving both-way rocking movement to said support means.

A control means which controls operation of said excitation means.

[Claim 2] A relaxed guide comprising:

A pedestal.

A human body support means connected movable to a pedestal.

An excitation means for giving both-way rocking movement to said support means.

A control means which controls said both-way rocking movement based on a user's breathing cycle obtained from an output of a respiration sensor for detecting a user's respiration information held by said support means, and said respiration sensor.

[Claim 3] In a return trip which becomes with an outward trip which becomes with rocking which a user moves ahead, and rocking which a user moves back, one round trip of said both-way rocking movement becomes, and said control means, Claim 1 controlling said both-way rocking movement so that a ratio of time concerning said outward trip to time concerning said return trip is set to 1:2-1:3, in order to derive so that a user may inhale in an outward trip and expiration may be carried out in a return

trip, or a relaxed guide given in 2.

[Claim 4]The relaxed guide according to claim 2 including a feedback means which tunes a cycle of said both-way rocking movement finely during said both-way rocking movement based on a user's respiration information detected in real time with a respiration sensor.

[Claim 5]The relaxed guide according to claim 2 tuning said control means finely so that a cycle of said both-way rocking movement may become long slightly rather than a user's breathing cycle detected by a respiration sensor.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the relaxed guide which leads a user to a relaxed state or a sleep state.

Based on a user's respiratory rhythm (relation between inhalation of air and expiration), both-way rocking movement is given to a user in detail, and it is related with the relaxed guide for leading a user to a relaxed state smoothly.

[0002]

[Description of the Prior Art]In recent years, in addition to corporal fatigue, accumulation of mental stress is mentioned as one of the factors which bar business of healthy social life. Such fatigue and dissolution of stress are promoted, and in order to

regain the healthy state where there is the vital force again, various relaxed guides for leading a human body to a relaxed state are developed.

[0003]For example, JP,11-137626,A, As shown in drawing 8, the relaxed guide including the pedestal 5, the movable chair 1 as a support means which supports a user's body, the excitation means 3 for giving both-way rocking movement to the movable chair 1, and the control means (not shown) that controls operation of an excitation means is indicated. The axis of rotation 50 is formed in the pedestal 5, and the seat 10 of a movable chair is connected with this axis of rotation 50 via the suspending bar 51 of a couple. In this relaxed guide, the movable chair 1 is provided with both-way rocking movement of the direction of pitching  $X\theta$  so that it may be shown by the arrow of drawing 8.

[0004]When the shaking direction of the movable chair 1 is the direction of pitching  $X\theta$ , it is made effective in derivation to a relaxed state for the movement speed of the movable chair in a return trip (rocking in case a user moves back) to be slower than the movement speed in an outward trip (rocking in case a user moves ahead). That is, it prevents feeling's in case a user is pulled to back from the front making slow movement speed of the movable chair in a return trip, and this unpleasant feeling producing it, since it is unpleasant. However, it turned out that it is not necessarily enough just to make movement speed of the movable chair in a return trip later than the movement speed in an outward trip to lead a human body to a relaxed state smoothly.

[0005]by the way, poly SOMUNO of drawing 9, if vigilance generally falls relaxedly so that it may be shown gruffy, Since breathing is stabilized, if a stimulus which breathing is made to \*\*\*\* is given and breathing is doubled with the stimulus, it is known that breathing will be prepared and the introduction to a relaxed state will be promoted. However, there is individual difference in the speed of breathing. Even if it is the same person, respiratory rhythm changes, as a relaxed degree increases. For example, in the resting period (hypnagogic initial stage), the time which expiration takes to the time which inhalation of air mainly takes is long in many cases. Thus, a close relation between the shift to a relaxed state and respiratory activities is.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In view of such a point, it succeeds in this invention, and the purpose controls both-way rocking movement given to a user based on a user's respiration information, and there is in providing the relaxed guide for leading a user to a relaxed state more smoothly.

[0007]

[Means for Solving the Problem]A human body support means with which a relaxed

guide of this invention is connected movable to a pedestal and a pedestal, Provide an excitation means for giving both-way rocking movement to a human body support means, and a control means which controls operation of an excitation means, and a control means, An excitation means is controlled to provide substantially with both-way rocking movement of an equal cycle a standard breathing cycle in a user's resting period held by a human body support means. By controlling so that a cycle of both-way rocking movement which measures a standard breathing cycle of a user's resting period beforehand, and is given to a user becomes almost equal to this standard breathing cycle. The user can make his respiratory activities correspond easily to the both-way rocking movement, and shift to a relaxed state is promoted as a result. It can derive to a relaxed state by both-way rocking movement optimal for each user, without being influenced as a result by individual difference about speed of breathing.

[0008]This invention is characterized by a relaxed guide comprising the following, in order to give both-way rocking movement to a pedestal, a human body support means connected movable to a pedestal, and a human body support means.

Excitation means.

A respiration sensor for detecting a user's respiration information held by a human body support means.

A control means which controls both-way rocking movement based on a user's breathing cycle obtained from an output of a respiration sensor.

It is preferred to include especially a feedback means which tunes a cycle of both-way rocking movement finely during both-way rocking movement based on a user's respiration information detected in real time with a respiration sensor. The always optimal both-way rocking movement can be given to a user, without barring shift to a relaxed state, since a cycle of both-way rocking movement given to a user is controlled based on a breathing cycle of a user who changes every moment while shifting to a relaxed state.

[0009]As for a control means, it is preferred that it is also what is finely tuned so that a cycle of both-way rocking movement may become long slightly rather than a user's breathing cycle detected by a respiration sensor. In this case, the user can make his breathing cycle shift to a breathing cycle of a resting period automatically [ it is comfortable and ], and is effective for smooth derivation to a relaxed state. For example, it is desirable to consider it as a cycle which carried out a cycle of both-way rocking movement to output slowly about 1% to a breathing cycle actually detected.

[0010]By the way, when a ratio of time which becomes in a return trip which becomes with an outward trip which becomes with rocking which a user moves ahead, and

rocking which a user moves back, and an outward trip takes, and time concerning a return trip is constant, it may be difficult for one round trip of both-way rocking movement for some users to synchronize breathing and rocking movement. Since breathing is performed unconsciously usually, if it breathes intentionally continuously, a consciousness level will increase on the contrary and it will be thought that it is because it becomes difficult to acquire a relaxing effect. As future was carried out, it turns out that a rocking operation pattern which becomes longer than time which requires time concerning a return trip for an outward trip is effective for relaxed derivation, but. In this invention, when a ratio of time concerning an outward trip to time concerning a return trip was set to 1:2-1:3, it turned out that it is effective especially for smooth derivation to a relaxed state. In this case, a user's breathing is inhaled in an outward trip, and it is \*\*\*\*(ed) automatically [ it is reasonable and ] so that expiration may be carried out in a return trip. Time to say this for reduction and a parasympathetic-nervous-system function of a heart rate to rise as compared with the time of inhalation of air at the time of expiration, and start expiration mainly compared with inhalation of air in a resting period becomes long, By a human body support means which carries out both-way rocking movement, it is thought that it is for according to a result of having combined a way that movement speed of a return trip is slower than movement speed of an outward trip (transit time starts) could not feel displeasure easily. [0011]

[Embodiment of the Invention]With reference to an accompanying drawing, this invention is explained still in detail.

[0012]As shown in drawing 2, the relaxed guide 1 of this invention, The link mechanism in which a chair is movable to the movable chair 10 as human body holding mechanism, and a pedestal as main components in order to hold the pedestal 5 and a user and which connects between a chair and pedestals like, The control unit (not shown) for controlling operation of the excitation unit (not shown) for giving both-way rocking movement to the movable chair 10 and an excitation unit is included. The link mechanism of a graphic display is the Section 4 link mechanism which have the supporting link 54 of a couple in each movable chair side, one end of each supporting link 54 is connected with the axis 53 provided in the pedestal 5 order both ends, and it comes to connect with the axis 55 of the link linkage part 56 which the other end of the supporting link 54 provided in the movable chair 1. Since distance between the axes 55 is made longer than the distance between the axes 53, if a chair is swayed forward and backward with an excitation unit, as shown in drawing 1, both-way rocking movement in the direction of pitching  $X_{\theta}$  of the movable chair 1 can be obtained simple. Among drawing 2, the

number 11 is a backrest of a movable chair and the adjusting angle of a backrest is possible for it according to a user's form. The number 2 is a footstool and has composition in which the adjusting angle of a footstool is possible if needed. The device for giving a user both-way rocking movement can also use the thing of a statement for JP,11-137626,A as not limited above and shown in drawing 8.

[0013]Concerning both-way rocking movement of the direction of pitching  $X_{\theta}$ , as shown in drawing 1 (a) and (b), it is preferred not to include the motion by the side of back, and to make it, and for it to be [ consider it only as the motion by front sides rather than a vertical line, and ] sufficient for it, and to make quantity of the motion by the back side smaller than the motion by front sides from a vertical line. It is because an interval which fell forward may be unable to produce a user and may be unable to relax him, if near the lumbar part of a human body can pull up back (backside).

[0014]The relaxed guide 1 of this invention is provided with the respiration sensor for detecting a user's respiration information held with the movable chair 10. As shown in the thermo sensitive register 60 which equips a nostril and a mouth as shown in drawing 3 as a respiration sensor, for example, and detects the temperature change of the air current accompanying breathing, and drawing 4. Although the strain gage (distorted element) 61 grade which records change of the electrical resistance accompanying the breathing movement of a thorax and an abdominal wall can be used, it is available if it is a means which can measure breathing besides these. The respiration sensor is connected with the control unit and both-way rocking movement of a movable chair is controlled based on the output of a respiration sensor. For example, a control unit provides a movable chair with both-way rocking movement of a cycle slowly carried out only 1% to a user's breathing cycle actually detected.

[0015]The feedback mechanism which tunes the cycle of both-way rocking movement finely based on a user's respiration information detected in real time with a respiration sensor is also carried in the relaxed guide 1 of this invention during both-way rocking movement. Drawing 5 is an example which showed how the actual spirogram would be made to feed back to operation of both-way rocking movement. The control unit is provided with the input part for inputting the standard breathing cycle of a user's resting period measured beforehand, and it is also possible to choose both-way rocking movement of a standard breathing cycle, without using a respiration sensor.

[0016]A control unit has a switch which can choose the ratio of the time concerning an outward trip (rocking which a user moves ahead) to the time concerning a return trip (rocking which a user moves back) in both-way rocking movement of a movable chair. Although it is selectable from the 2 modes of 1:2 and 1:3 in the ratio of an outward trip

to a return trip, it may enable it to choose the ratio of much more outward trips to a return trip between 1:2-1:3 in the device of this example. Drawing 1 (a) and (b) will illustrate about both-way rocking movement at the time of setting time concerning a return trip to 2, if time concerning an outward trip is set to 1. Making the ratio of an outward trip to a return trip into the range of 1:2-1:3 originates in the I:E ratio (ratio of inhalation of air and expiration) of a resting period being said to be 1:2-1:3 by the adult. By controlling both-way rocking movement by such a rhythm, the respiratory rhythm of a resting period and approximated both-way rocking movement can be outputted.

[0017]The above-mentioned device was used and the shift to a relaxed state was investigated under the following conditions. The time required ratio of an outward trip and a return trip is 1:2. The time which gave the user both-way rocking time is for 10 minutes. The rocking frequency band was temporally dwindled in 0.4-0.2 Hz. The number of test subjects is trinominal.

[0018]Evaluation was made into a "pleasantness feeling", a "hypnagogic feeling", the "anacatesthesia", and "a feeling of motion sickness" as a test subject's subjectivity questionnaire item. I had you answer on a seven-step scale, and had you answer on 0 to 100% of analog scale about the "anacatesthesia" and "a feeling of motion sickness", as shown in drawing 7 as a "pleasantness feeling" and a "hypnagogic feeling" are shown in drawing 6.

[0019]As a result of the subjectivity questionnaire, the average value of test subject trinominal was the reply of a "slightly pleasant" more than with a "pleasantness feeling", and was the reply of the more than "which was able to sleep early considerably" with the "hypnagogic feeling." Although the "anacatesthesia" sensed, there were few rates of sensing drunkenness, about "a feeling of motion sickness." These results showed that it was effective for the relaxed derivation with a smooth rocking operation pattern as shown in drawing 1.

[0020]By the way, the binary name had answered among test subject trinominals after the end of an experiment, "It was not sometimes able to synchronize breathing and rocking."It has suggested the difficult thing that this always synchronizes breathing and rocking for some users when the ratio of the time of an outward trip and a return trip is constant, and it in such a case. It is effective to carry out sensing of a user's breathing and to make it feed back to operation of both-way rocking movement in real time by use of a feedback mechanism.

[0021]

[Effect of the Invention]In order to make it operate by the standard respiratory rhythm of a resting period, alignment of breathing becomes easy, respiratory time becomes long,



ref. 2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-190677  
(P2001-190677A)

(43) 公開日 平成13年7月17日 (2001.7.17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
A 6 1 M 21/02

識別記号

F I  
A 6 1 M 21/00

テーマコード\* (参考)  
3 3 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-7110 (P2000-7110)

(22) 出願日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 高橋 達也

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 北堂 真子

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 荒木 和典

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 100087767

弁理士 西川 恵清 (外1名)

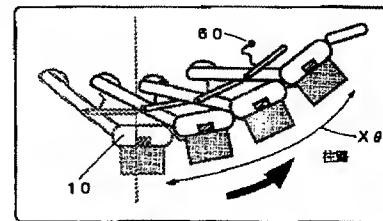
(54) 【発明の名称】 リラックス誘導装置

(57) 【要約】

【課題】 使用者の呼吸情報に基づいて、使用者に付与される往復揺動運動を制御し、使用者をスムーズにリラックス状態に導くことのできるリラックス誘導装置を提供する。

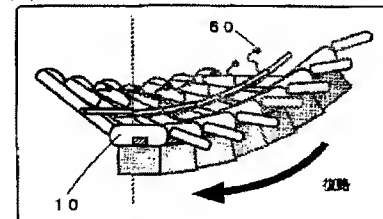
【解決手段】 リラックス誘導装置は、基台と、基台に対して可動に連結される人体支持手段と、人体支持手段に往復揺動運動を付与するための加振手段と、人体支持手段によって保持される使用者の呼吸情報を検出するための呼吸センサと、呼吸センサの出力より得られる使用者の呼吸周期に基づいて往復揺動運動を制御する制御手段とを具備する。特に、往復揺動運動中、呼吸センサによってリアルタイムで検出される使用者の呼吸情報に基づいて、往復揺動運動の周期を微調整するフィードバック手段を含むことが好ましい。

(a)



所要時間 1

(b)



所要時間 2

10 可動椅子 60 呼吸センサ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基台と、基台に対して可動に連結される人体支持手段と、前記支持手段に往復揺動運動を付与するための加振手段と、前記加振手段の動作を制御する制御手段とを具備し、前記制御手段は、人体支持手段によって保持される使用者の安静時における標準呼吸周期に実質的に等しい周期の往復揺動運動を提供するように加振手段を制御することを特徴とするリラクセス誘導装置。

【請求項2】 基台と、基台に対して可動に連結される人体支持手段と、前記支持手段に往復揺動運動を付与するための加振手段と、前記支持手段によって保持される使用者の呼吸情報を検出するための呼吸センサと、前記呼吸センサの出力より得られる使用者の呼吸周期に基づいて前記往復揺動運動を制御する制御手段とを具備することを特徴とするリラクセス誘導装置。

【請求項3】 前記往復揺動運動の1往復は、使用者が前方に移動する揺動でなる往路と使用者が後方に移動する揺動でなる復路とでなり、前記制御手段は、使用者が往路において吸気し、復路において呼気するように誘導するため、前記往路にかかる時間と前記復路にかかる時間の比が1:2～1:3となるように前記往復揺動運動を制御することを特徴とする請求項1あるいは2に記載のリラクセス誘導装置。

【請求項4】 前記往復揺動運動中、呼吸センサによってリアルタイムで検出される使用者の呼吸情報に基づいて、前記往復揺動運動の周期を微調整するフィードバック手段を含むことを特徴とする請求項2に記載のリラクセス誘導装置。

【請求項5】 前記制御手段は、前記往復揺動運動の周期が呼吸センサによって検出される使用者の呼吸周期よりもわずかに長くなるように微調整することを特徴とする請求項2に記載のリラクセス誘導装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、使用者をリラクセス状態や睡眠状態に導くリラクセス誘導装置に関するものであり、詳しくは使用者の呼吸リズム(吸気と呼気の関係)に基づいて使用者に往復揺動運動を与え、使用者をスムーズにリラクセス状態に導くためのリラクセス誘導装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、肉体的な疲労に加えて精神的なストレスの蓄積が、健康的な社会生活の営みを妨げる要因の一つとして挙げられている。そのような疲労やストレスの解消を促進し、再び活力のある健康的な状態を取り戻すために、人体をリラクセス状態に導くための種々のリラクセス誘導装置が開発されている。

【0003】例えば、特開平11-137626号公報は、図8に示すように、基台5と、使用者の体を支持す

る支持手段としての可動椅子1と、可動椅子1に往復揺動運動を付与するための加振手段3と、加振手段の動作を制御する制御手段(図示せず)とを含むリラクセス誘導装置について記載している。基台5には回転軸50が設けられており、可動椅子の座部10は、一對の吊り下げ棒51を介してこの回転軸50に連結される。このリラクセス誘導装置においては、図8の矢印によって示されるように、ピッチングXθ方向の往復揺動運動が可動椅子1に提供される。

10 【0004】可動椅子1の揺動方向がピッチングXθ方向である場合、復路(使用者が後方に移動する時の揺動)における可動椅子の移動速度が、往路(使用者が前方に移動する時の揺動)における移動速度より遅いことがリラクセス状態への誘導において効果的であるとされている。すなわち、使用者が前方から後方に引かれる時の感覚は気持ちの悪いものであるため、復路における可動椅子の移動速度を遅くして、この気持ちの悪い感覚が生じるのを防ぐのである。しかしながら、復路における可動椅子の移動速度を往路における移動速度よりも遅くするだけでは、人体をスムーズにリラクセス状態に導くのに必ずしも十分でないことがわかった。

【0005】ところで、図9のポリソムノグラフィーに示すように、一般に、リラクセスして覚醒度が低下してくると、呼吸は安定することから、呼吸を調息させるような刺激を与えて、その刺激に呼吸を合わせるようにすると、呼吸が整えられリラクセス状態への導入が促進されることが知られている。ただし、呼吸の速さには個人差がある。また、リラクセスの度合いが増すにつれて、同一人物であっても呼吸リズムが変化する。例えば、安静時(入眠初期段階)では、主として吸気にかかる時間に対して呼気にかかる時間が長くなっている場合が多い。このように、リラクセス状態への移行と呼吸活動との間には密接な関係がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような点に鑑み為されたものであって、その目的は、使用者の呼吸情報に基づいて使用者に付与される往復揺動運動を制御し、よりスムーズに使用者をリラクセス状態に導くためのリラクセス誘導装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のリラクセス誘導装置は、基台と、基台に対して可動に連結される人体支持手段と、人体支持手段に往復揺動運動を付与するための加振手段と、加振手段の動作を制御する制御手段とを具備し、制御手段は、人体支持手段によって保持される使用者の安静時における標準呼吸周期に実質的に等しい周期の往復揺動運動を提供するように加振手段を制御することを特徴とする。あらかじめ、使用者の安静時の標準的な呼吸周期を計測しておき、使用者に付与される往復揺動運動の周期が、この標準呼吸周期にほぼ等しくな

るように制御することで、使用者はその往復揺動運動に対して自分の呼吸活動を容易に対応させることができ、結果的にリラックス状態への移行が促進される。結果として、呼吸の速さに関する個人差に影響されることなく、各使用者にとって最適な往復揺動運動によってリラックス状態に誘導することができる。

【0008】また、本発明のリラックス誘導装置は、基台と、基台に対して可動に連結される人体支持手段と、人体支持手段に往復揺動運動を付与するための加振手段と、人体支持手段によって保持される使用者の呼吸情報を検出するための呼吸センサと、呼吸センサの出力より得られる使用者の呼吸周期に基づいて往復揺動運動を制御する制御手段とを具備することを特徴とする。特に、往復揺動運動中、呼吸センサによってリアルタイムで検出される使用者の呼吸情報に基づいて、往復揺動運動の周期を微調整するフィードバック手段を含むことが好ましい。使用者に付与される往復揺動運動の周期が、リラックス状態に移行する間に刻々と変化する使用者の呼吸周期に基づいて制御されるので、リラックス状態への移行を妨げることなく、常に最適な往復揺動運動を使用者に付与することができる。

【0009】また、制御手段は、往復揺動運動の周期が呼吸センサによって検出される使用者の呼吸周期よりもわずかに長くなるように微調整するものであることも好ましい。この場合、使用者は違和感なく自然に自分の呼吸周期を安静時の呼吸周期に移行させることができ、リラックス状態へのスムーズな誘導によって効果的である。例えば、出力する往復揺動運動の周期を、実際に検出される呼吸周期に対して1%程度ゆっくりした周期とすることが望ましい。

【0010】ところで、往復揺動運動の1往復は、使用者が前方に移動する揺動でなる往路と使用者が後方に移動する揺動でなる復路とでなり、往路にかかる時間と復路にかかる時間との比が一定である場合、使用者によっては呼吸と揺動運動を同期させることが難しい場合がある。呼吸は、普段は無意識的に行われているので、連続して意識的に呼吸すると、かえって意識水準が高まり、リラックス効果を得ることが難しくなるからであると考えられる。前述したように、復路にかかる時間が往路にかかる時間よりも長くなるような揺動動作パターンがリラックス誘導にとって効果的であることがわかっているが、本発明においては、往路にかかる時間と復路にかかる時間の比を1:2~1:3とすると、リラックス状態へのスムーズな誘導によって特に効果的であることがわかった。この場合、使用者の呼吸は、往路において吸気し、復路において呼気するように無理なく自然に調息される。これは、呼気時には吸気時に比較して心拍数の減少や副交感神経系機能が亢進されると言われており、安静時には主として吸気に比べて呼気に係る時間が長くなることと、往復揺動運動する人体支持手段では、

復路の移動速度が往路の移動速度よりも遅い(移動時間がかかる)方が不快感を催し難いことを併せた結果によるためであると考えられる。

【0011】

【発明の実施の形態】添付図面を参照して、本発明をさらに詳細に説明する。

【0012】図2に示すように、本発明のリラックス誘導装置1は、主な構成要素として、基台5、使用者を保持するために人体保持手段としての可動椅子10、基台に対して椅子が可動なるように椅子と基台との間を連結するリンク機構、可動椅子10に往復揺動運動を付与するための加振ユニット(図示せず)、および加振ユニットの動作を制御するための制御ユニット(図示せず)を含む。図示のリンク機構は、可動椅子の各々の側に一対の支持リンク54を有し、各々の支持リンク54の一端が基台5の前後両端に設けた軸53に連結され、支持リンク54の他端が可動椅子1に設けたリンク連結部56の軸55に連結されてなる四節リンク機構である。尚、軸53間の距離よりも軸55間の距離を長くしてあるの

で、加振ユニットによって椅子を前後に揺らせば、図1に示すように、可動椅子1のピッチングX $\theta$ 方向における往復揺動運動を簡便に得ることができる。図2中、番号11は、可動椅子の背もたれであり、使用者の体型に応じて、背もたれの角度調節が可能である。また、番号2は、足載せ台であり、必要に応じて足載せ台の角度調節が可能な構成となっている。尚、使用者に往復揺動運動を付与するための装置は、上記に限定されるものではなく、図8に示すような特開平11-137626号公報に記載のものを使用することも可能である。

【0013】ピッチングX $\theta$ 方向の往復揺動運動に関して言えば、図1(a)および(b)に示すように、鉛直線よりも前方側での動きのみとし、後方側への動きは含まないようにしたり、鉛直線から前方側での動きよりも後方側での動きの量を小さくするのが好ましい。人体の腰部付近が後方(背側)に引き上げられると、使用者はつんのめったような間隔が生じてリラックスできない可能性があるからである。

【0014】本発明のリラックス誘導装置1は、可動椅子10によって保持される使用者の呼吸情報を検出するための呼吸センサを備えている。呼吸センサとしては、例えば、図3に示すような鼻孔および口に装着して呼吸に伴う気流の温度変化を検出するサーミスタ60や、図4に示すように、胸廓および腹壁の呼吸運動に伴う電気抵抗の変化を記録するストレインゲージ(歪素子)61等を使用することができるが、これら以外にも呼吸を計測できる手段であれば利用可能である。呼吸センサは、制御ユニットに連結されており、呼吸センサの出力に基づいて可動椅子の往復揺動運動が制御される。例えば、制御ユニットは、実際に検出される使用者の呼吸周期に対して1%だけゆっくりした周期の往復揺動運動を可動椅

子に提供する。

【0015】また、本発明のリラックス誘導装置1には、往復揺動運動中、呼吸センサによってリアルタイムで検出される使用者の呼吸情報に基づいて、往復揺動運動の周期を微調整するフィードバック機構も搭載されている。図5は、実際の呼吸曲線を、どのように往復揺動運動の動作にフィードバックさせるかを示した一例である。さらに、制御ユニットは、あらかじめ計測しておいた使用者の安静時の標準呼吸周期を入力するための入力部を備えており、呼吸センサを使用せずに、標準呼吸周期の往復揺動運動を選択することも可能である。

【0016】また、制御ユニットは、可動椅子の往復揺動運動において、往路(使用者が前方に移動する揺動)にかかる時間と復路(使用者が後方に移動する揺動)にかかる時間の比を選択できるスイッチを有する。本実施例の装置においては、往路と復路の比を1:2および1:3の2モードから選択可能であるが、1:2~1:3の間でさらに多くの往路と復路の比を選択できるようにしても良い。図1(a)および(b)は、往路にかかる時間を1とすると、復路にかかる時間を2とした場合の往復揺動運動について図示したものである。尚、往路と復路の比を1:2~1:3の範囲としているのは、安静時のI:E比(吸気と呼気との比)が、成人で1:2~1:3であると言われていることに由来する。このようなリズムで往復揺動運動を制御することにより、安静時の呼吸リズムと近似した往復揺動運動を出力することができる。

【0017】上記した装置を使用して、以下の条件の下でリラックス状態への移行について調査した。往路と復路との所要時間比は、1:2である。使用者に往復揺動時間を付与した時間は、10分間である。揺動周波数帯域は、0.4~0.2Hzの範囲で経時的に漸減させた。尚、被験者数は3名である。

【0018】評価は、被験者の主観アンケート項目として、『気持ち良さ感』、『入眠感』、『浮遊感』、『乗り物酔い感』とした。『気持ち良さ感』および『入眠感』については、図6に示すように、7段階スケールで回答してもらい、『浮遊感』、『乗り物酔い感』については、図7に示すように、0~100%のアナログスケールで回答してもらった。

【0019】主観アンケートの結果、被験者3名の平均値は、『気持ち良さ感』で「やや気持ちが良い」以上の回答であり、『入眠感』では、「かなり早く眠れた」以上の回答であった。また、『浮遊感』は感じるが、『乗り物酔い感』については、酔いを感じる割合が少なかった。これらの結果から、図1に示すような、揺動動作パターンがスムーズなリラックス誘導にとって効果的であることがわかった。

【0020】ところで、実験終了後、被験者3名のうち2名が「時々、呼吸と揺動を同期させることができなかった」と回答していた。このことは、使用者によっては、往路と復路の時間の比が一定の場合、常に呼吸と揺動を同期させることは難しいことを示唆しており、そのような場合には、フィードバック機構の使用により、使用者の呼吸をセンシングし、リアルタイムで往復揺動運動の動作にフィードバックさせることが有効である。

【0021】

10 【発明の効果】安静時の標準的な呼吸リズムで動作させるため、呼吸の同調が容易となるし、呼吸時間が長くなり、心拍数の減少や副交感神経系機能が亢進しやすくなる。よって、呼吸をすばやく安定させて、リラックス状態への導入促進が可能となる。また、呼吸センサを用いることによって検出される吸気・呼気のリズムをそれぞれ往路・復路の移動時間にフィードバックすることにより、各個人のリラックス度合に対応した往復揺動運動を提供することができる。さらに、往路・復路における移動時間比を1:2~1:3とすることにより、復路での前方から後方に引かれる時に生じやすい気持ち悪さ感を防ぐことができるとともに、無理なく自然に呼吸動作を往復揺動運動に同調させることができるので、リラックス状態によりスムーズに移行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、本発明の人体支持手段の往復揺動運動の往路を示す説明図であり、(b)は本発明の人体支持手段の往復揺動運動の復路を示す説明図である。

【図2】本発明に基づくリラックス誘導装置の概略斜視図である。

30 【図3】本発明に用いる呼吸センサの一例を示す斜視図である。

【図4】本発明に用いる呼吸センサの他の一例を示す斜視図である。

【図5】呼吸リズムを往復揺動運動にフィードバックする方法の一例を示す図である。

【図6】本発明に基づくリラックス誘導装置を使用して実施された評価実験の『気持ち良さ感』及び『入眠感』に関する結果を示すグラフである。

40 【図7】本発明に基づくリラックス誘導装置を使用して実施された評価実験の『浮遊感』及び『乗り物酔い感』に関する結果を示すグラフである。

【図8】従来のリラックス誘導装置を示す概略斜視図である。

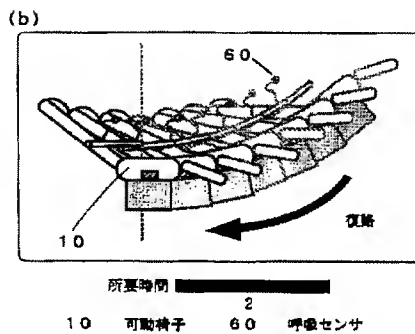
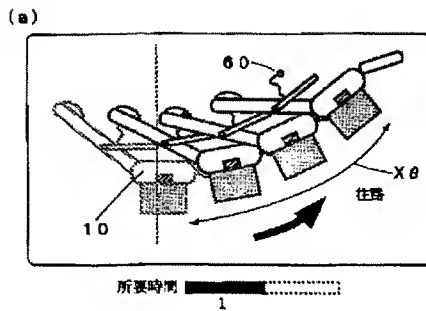
【図9】安静時のポリソムノグラフィーである。

【符号の説明】

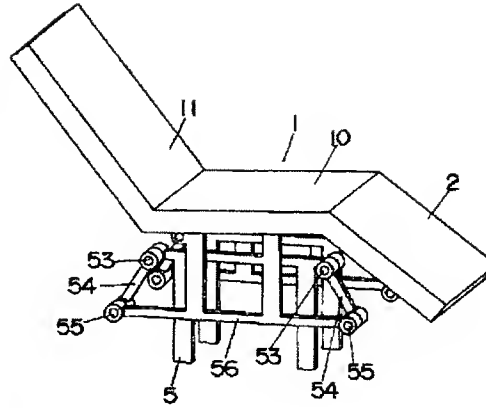
10 可動椅子

60 呼吸センサ

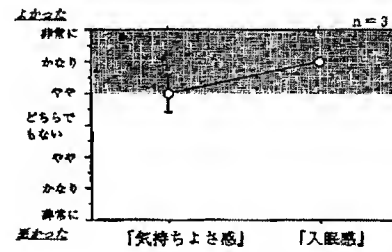
【図1】



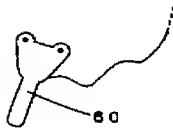
【図2】



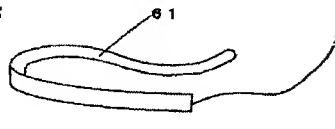
【図6】



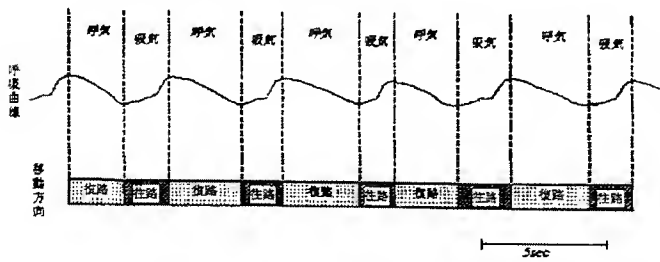
【図3】



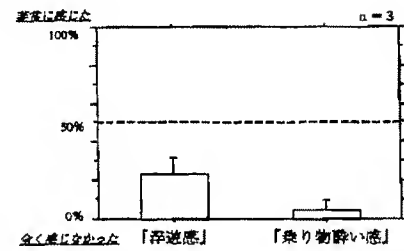
【図4】



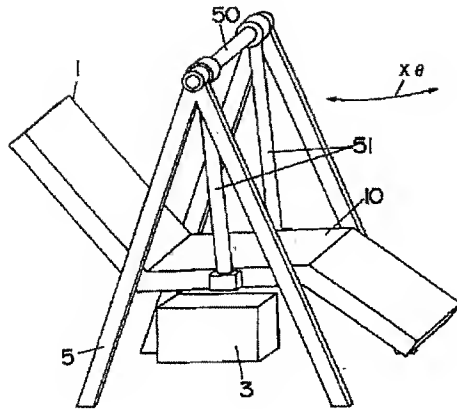
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

